

BREVET D'INVENTION

Classification internationale : N° 1.500.288

P.V. n° 47.700, Rhône

B 29 f // B 29 d

Dispositif pour régler l'épaisseur de la paraison sur les machines de soufflage d'articles en matière plastique.

Société anonyme dite : ÉTABLISSEMENTS COTELLE & FOUCHER résidant en France (Hauts-de-Seine).

Demandé le 12 septembre 1966, à 15^h 15^m, à Lyon.

Délivré par arrêté du 25 septembre 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 44 du 3 novembre 1967.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Lorsque l'on désire obtenir par soufflage des corps creux en matière plastique, ayant des variations de diamètre importantes, il est nécessaire de faire varier l'épaisseur de la paraison à sa sortie de l'extrudeuse, afin que, malgré les différences de diamètre d'une zone à l'autre du corps creux, son épaisseur de paroi soit cependant sensiblement constante.

Cette variation s'obtient généralement en déplaçant le poinçon, de forme conique, à l'intérieur de la filière de l'extrudeuse; or la paraison sortant de cette dernière avec une pression assez élevée, il est nécessaire, pour faire monter le poinçon à l'encontre de cette paraison, de lui communiquer un effort vertical important.

Les dispositifs de variation de paraison employés couramment utilisent à cet effet l'effort d'un vérin hydraulique; mais ce procédé est assez coûteux et compliqué.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient; à cet effet, elle concerne un dispositif de régulation d'épaisseur de paraison, dans lequel le mouvement entraînant la variation de l'épaisseur de paraison est assuré par un système à vis, commandé par un vérin pneumatique, permettant d'obtenir, à partir d'un effort réduit, un effort important sur le poinçon ou la filière pour comprimer la paraison en réduisant son passage.

Suivant une forme préférée d'exécution de ce dispositif, la tige du vérin pneumatique, dont le corps est articulé sur un axe de position fixe, mais réglable sur le corps de l'extrudeuse, donne un mouvement circulaire alternatif, d'amplitude réglable, à une couronne fixée sur un écrou à billes se vissant sur un arbre vertical qui, accouplé à l'organe à déplacer, organe immobilisé en rotation, est ainsi animé d'un mouvement de translation vertical qu'il communique à cet organe, filière ou poinçon.

Suivant une première forme de réalisation de l'invention, sur l'arbre vertical est calée l'extrémité supérieure d'une tige prolongeant le poinçon, tige munie de cannelures qui, s'ajustant avec des cannelures correspondantes exécutées dans une pièce rapportée sur la tête, assurent son guidage longitudinal et son immobilisation en rotation.

Ainsi la filière étant fixe, la variation d'épaisseur de paraison s'effectue aisément par déplacement du poinçon.

Si ce dispositif convient particulièrement bien pour des paraisons en polyéthylène, il n'en est pas de même pour celles en polychlorure de vinyle; en effet, lorsque cette matière est mise en forme tubulaire, par ce dispositif, la ligne de soudure est une source d'ennuis.

C'est pourquoi, suivant une autre forme d'exécution de l'invention et notamment, mais non exclusivement, pour le moulage-soufflage du polychlorure de vinyle, à l'extrémité inférieure de l'arbre vertical est calé un plateau qui, immobilisé en rotation par des goujons entretoisés supportant le mécanisme de variation d'épaisseur de paraison, transmet les mouvements verticaux, qu'il reçoit de cet arbre, à la filière, mobile à l'intérieur de son support fixe, le corps profilé du poinçon étant fixé sur ce support, coaxialement au passage du flux de matière plastique, par une bague munie annulairement d'orifices permettant le passage de cette matière plastique, sans création de zones mortes perturbant son écoulement.

Cet agencement permet, indépendamment des possibilités de variation de l'épaisseur de la paraison, d'obtenir des paraisons de bonne qualité, quelle que soit la matière plastique employée.

Suivant une variante d'exécution de l'invention, le poinçon est prolongé par une tige fixée perpendiculairement sur un support profilé placé directement dans l'axe de l'extrudeuse, après la grille de

séparation sur laquelle il est rapporté, de façon que la paraison prenne un profil annulaire dès sa sortie de cette extrudeuse et le conserve durant son passage dans la tête, la variation de son épaisseur s'effectuant par déplacement de la filière, au moyen du mécanisme précité.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de ce dispositif de variation d'épaisseur de paraison :

Figures 1 et 2 en sont des vues en élévation et en plan par-dessus, montrant sa disposition sur la machine;

Figure 3 est une vue en coupe transversale partielle de ce dispositif monté sur une tête d'extrudeuse à poinçon mobile;

Figure 4 est une vue en coupe transversale de ce dispositif monté sur une tête d'extrudeuse à filière mobile;

Figure 5 est une vue en coupe transversale d'une variante du dispositif de figure 4.

Dans ce dessin, 2 représente le corps de la machine sur lequel est fixé un support 3 servant de point d'articulation fixe au corps d'un vérin pneumatique 4.

Selon l'invention, la tige de ce vérin 4 est prolongée par une tringlerie 5 articulée à son extrémité sur un levier 6, calé, de façon réglable, sur une couronne 7, comme le montrent les figures 1 et 2.

Un écrou à billes 8, rapporté sur cette couronne 7, et se vissant sur un arbre vertical fileté 9, est guidé par une double butée à bille 10 logée dans une cage 12.

Quatre tirants 13, munis d'entretoises 14, maintiennent cette cage 12 et tout le mécanisme qu'elle supporte, au-dessus du corps 15 de la tête d'extrusion, comme le montre la figure 3.

Dans cette figure, illustrant une première forme d'exécution de l'invention, l'arbre 9 est attelé, au moyen d'une goupille 16, à la tige 17 prolongeant le poinçon 18. Cette tige 17 est guidée longitudinalement et arrêtée en rotation par des cannelures 19, exécutées à sa partie supérieure et se logeant dans des cannelures correspondantes d'une douille 20 rapportée sur le corps 15.

Ainsi, lorsque la capacité arrière du vérin 4 reçoit de l'air comprimé, la tringlerie 5 se déplace, dans le sens de la flèche 21 de figure 1, en donnant un mouvement de rotation, suivant la flèche 22 de figure 2, à la couronne 6 qui entraîne l'écrou à billes 8.

L'arbre 9, immobilisé en rotation par les cannelures 19 de la tige 17, est alors animé d'un mouvement de translation vertical, dans le sens de la flèche 23 de figure 3, rapprochant le poinçon 18, avantageusement conique, de la filière 24, amenant ainsi une diminution de l'épaisseur de la paraison. Pour obtenir l'effet inverse, il suffit d'alimenter le vérin 4 par sa capacité avant.

Grâce à ce mécanisme, et en particulier grâce au système vis-écrou constitué par l'écrou 8 et l'arbre 9, il est possible d'obtenir aisément un effort vertical suffisant pour permettre le retrait du poinçon, malgré la forte poussée de la paraison, et cela à partir d'un effort très faible, puisque fourni par un vérin pneumatique.

Mais le champ d'application de ce mécanisme ne se limite pas à cette tête d'extrusion.

Suivant une variante d'exécution, montrée en figure 4, ce mécanisme est employé pour déplacer, non pas le poinçon, mais la filière.

A cet effet, l'extrémité inférieure de l'arbre vertical fileté 9 est attelée à un plateau 25 immobilisé en rotation par les tirants entretoisés 13 et relié par des tirants 26, traversant le corps 27 de la tête d'extrusion, à la filière 28 mobile dans un guide 29 rapporté sur le corps 27.

Le poinçon 30, profilé en forme de torpille, est maintenu à son extrémité supérieure, par une bague 32 fixée sur un support 33 lui-même emmanché dans le fond de l'alésage du guide 29 à l'intérieur duquel peut se déplacer la filière 28.

La bague 32 comporte annulairement des orifices 31 permettant le passage de la matière plastique.

Ainsi, lorsque l'arbre 9 est déplacé verticalement, il entraîne, par l'intermédiaire des tirants 26, la filière 28 qui, en se rapprochant du poinçon fixe 30, réduit l'épaisseur de la paraison.

Grâce à cette disposition, le flux de matière plastique, sortant de l'extrudeuse et passant dans le conduit 34 du corps 27, est transformé progressivement en flux annulaire par l'extrémité supérieure du poinçon 30, et il conserve sa forme, même après passage au travers des orifices 31 de la bague 32, jusqu'à sa sortie de la filière 28.

Le cheminement de la matière est ainsi beaucoup plus direct que dans la forme d'exécution précédente. Il convient plus particulièrement, mais non exclusivement, pour le polychlorure de vinyle qui généralement s'accommode mal des brusques variations et des zones de moindre écoulement autour de la tige du poinçon de l'exemple précédent.

Afin de rendre ce passage encore plus direct, il est possible de fixer directement le poinçon 35 sur un support 36 qui, comme le montre la figure 5, est placé directement dans l'axe de l'extrudeuse 37, sur la grille de sortie 38 de cette dernière.

La matière sortant de l'extrudeuse 37, après passage au travers de la grille 38, se transforme en flux tubulaire et conserve cette forme jusqu'à sa sortie de la filière.

Comme il va de soi et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à ses seules formes d'exécution qui ont été indiquées ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation, et en particulier celle consistant à provoquer, par un rapprochement rapide et total du poinçon et de la filière, le sectionnement de la paraison.

RÉSUMÉ

1° Dispositif pour régler l'épaisseur de la paraison sur les machines de soufflage d'articles en matière plastique, caractérisé en ce que le mouvement entraînant la variation de l'épaisseur de paraison est assuré par un système à vis, commandé par un vérin pneumatique, permettant d'obtenir, à partir d'un effort réduit, un effort important sur le poinçon ou la filière pour comprimer la paraison en réduisant son passage.

2° Dispositif tel que spécifié en 1°, caractérisé en outre en ce que la tige du vérin pneumatique, dont le corps est articulé sur un axe de position fixe, mais réglable sur le corps de l'extrudeuse, donne un mouvement circulaire alternatif, d'amplitude réglable, à une couronne fixée sur un écrou à billes se vissant sur un arbre vertical qui, accouplé à l'organe à déplacer, organe immobilisé en rotation, est ainsi animé d'un mouvement de translation vertical qu'il communique à cet organe, filière ou poinçon.

3° Tête d'extrudeuse munie du dispositif spécifié en 1° ou en 2°, caractérisé en outre par les points suivants pris séparément les uns des autres:

a. Sur l'arbre vertical est calée l'extrémité supérieure d'une tige prolongeant le poinçon, tige munie de cannelures correspondantes exécutées dans une pièce fixe rapportée sur la tête, assurant son guidage longitudinal et son immobilisation en rotation;

b. A l'extrémité inférieure de l'arbre vertical est calé un plateau qui, immobilisé en rotation par des goujons entretoisés supportant le mécanisme de variation d'épaisseur de paraison, transmet les mouvements verticaux qu'il reçoit de cet arbre à la filière, mobile à l'intérieur de son support fixe, le corps profilé du poinçon étant fixé sur ce support, coaxialement au passage du flux de matière plastique, par une bague munie annulairement d'orifices permettant le passage de cette matière plastique sans création de zones mortes perturbant son écoulement;

c. Le poinçon est prolongé par une tige fixée perpendiculairement sur un support profilé placé directement dans l'axe de l'extrudeuse, après la grille de séparation sur laquelle il est rapporté, de façon que la paraison prenne un profil annulaire dès sa sortie de cette extrudeuse et le conserve durant son passage dans la tête, la variation de son épaisseur s'effectuant par déplacement de la filière au moyen du mécanisme précité.

4° A titre de produit industriel nouveau, tout dispositif de régulation d'épaisseur de paraison tel que spécifié en 1° ou en 2°, ou comportant application de semblables dispositions.

Société anonyme dite :

ÉTABLISSEMENTS COTELLE & FOUCHER

Par procuration :

GERMAIN & MAUREAU





